TOSHIBA

6E9A3008

V10/V16 固定形真空遮断器

更新資料

電動ばね操作

既設形式

V10-MU / V10-ML / V10-MT
V10S-MU / V10S-ML / V10S-MT
V16-MU / V16-ML / V16-MT
V16S-MU / V16S-ML / V16S-MT

更新形式

V4C-MU / V4C-ML / V4C-MT
V4CS-MU / V4CS-ML / V4CS-MT
V6C-MU / V6C-ML / V6C-MT
V6CS-MU / V6CS-ML / V6CS-MT

2013 年 8 月

株式会社 東芝

TOSHIBA Corporation 2013
All Rights Reserved.

はじめに

この説明書は、電動ばね操作の V10/V16 固定形真空遮断器を V4C/V6C 固定形真空遮断器へ更新するために必要な確認事項、注意事項について説明しております。

既設 V10/V16 固定形真空遮断器を V4C/V6C 固定形真空遮断器に正しく更新いただくため、事前にこの説明書の注意事項を確認し、実施くださるようお願いします。

V4C/V6C 固定形真空遮断器についての取り扱いについては、別途取扱説明書 (6E9A2341) を参照願います。

目　次

はじめに ・・・

既設遮断器の仕様確認

V4C/V6C 固定形真空遮断器は V10/V16 固定形真空遮断器と定格の互換性を有しますが、既設仕様により盤のﾊﾟﾈﾙ追加加工、配線が生じます。必ず既設仕様を確認後、更新を行ってください。

1．形式

表 1 に V10/V16 固定形真空遮断器と V4C/V6C 固定形真空遮断器の形式対応を示します。

表 1. 形式対応表

操作方式	既設形式	更新形式	定格
電動ばね操作	V10-MU	V4C-MU	7. 2/3. 6kV-400A-8kA
	V10-ML	V4C-ML	
	V10-MT	V4C-MT	
	V10S-MU	V4CS-MU	
	V10S-ML	V4CS-ML	
	V10S-MT	V4CS-MT	
	V16-MU	V6C-MU	7. 2/3. 6kV-600A-12. 5kA
	V16-ML	V6C-ML	
	V16-MT	V6C-MT	
	V16S-MU	V6CS-MU	
	V16S-ML	V6CS-ML	
	V16S-MT	V6CS-MT	

2．定格・仕様

表 2、3 に定格、仕様の比較表を示します。

表 2. 仕様比較表

	既設	更新
形式 (低ｻｰｼﾞ)	V10S-MU/ML/MT	V4CS-MU/ML/MT
形式 (一般)	V10-MU/ML/MT	V4C-MU/ML/MT
操作方式	電動ばね操作	電動ばね操作
定格電圧 [kV]	7. 2/3. 6	7. 2/3. 6
定格電流 [A]	400	400
定格遮断電流 [kA]	8	8
定格周波数 [Hz]	50/60	50/60
定格投入電流 [kA]	20	20
定格短時間耐電流 [kA]	8	8
遮断時間 [ｻｲｸﾙ]	3	3
商用周波耐電圧 [kV]	22	22
雷ｲﾝﾊﾟﾙｽ耐電圧 [kV]	60	60
標準動作責務	A (0-1 分-CO-3 分-CO)	A (0-1 分-CO-3 分-CO)
機械的寿命 [回]	10, 000	10, 000
電気的寿命 [回]	10, 000	10, 000
適合規格	JIS C 4603 JEC-181	JIS C 4603 JEC-2300
開極時間 [s]	0. 015	0. 03
閉極時間 [s]	0. 03	0. 05 ※1
外部補助接点	2a1b+1ab	2a2b
追加外部補助接点	-	3a3b
補助接点定格	48～440V-10A AC700VA (Pf0. 35) DC60W (L/R150ms)	48～220V-10A AC700VA (Pf0. 35) DC60W (L/R150ms) ※2
ｶｳﾝﾀ	付	付

※1 V10 形と V4C は閉極時間が相違しますので事前に御確認お願いします。

※2 V10 形と V4C 形は補助接点定格が異なります。

表 3. 仕様比較表

	既設	更新
形式 (低ｻｰｼﾞ)	V16S-MU/ML/MT	V6CS-MU/ML/MT
形式 (一般)	V16-MU/ML/MT	V6C-MU/ML/MT
操作方式	電動ばね操作	電動ばね操作
定格電圧 [kV]	7. 2/3. 6	7. 2/3. 6
定格電流 [A]	600	600
定格遮断電流 [kA]	12. 5	12. 5
定格周波数 [Hz]	50/60	50/60
定格投入電流 [kA]	31. 5	31. 5
定格短時間耐電流 [kA]	12. 5	12. 5
遮断時間 [ｻｲｸﾙ]	3	3
商用周波耐電圧 [kV]	22	22
雷ｲﾝﾊﾟﾙｽ耐電圧 [kV]	60	60
標準動作責務	A (0-1 分-CO-3 分-CO)	A (0-1 分-CO-3 分-CO)
機械的寿命 [回]	10, 000	10, 000
電気的寿命 [回]	10, 000	10, 000
適合規格	JIS C 4603 JEC-2300	JIS C 4603 JEC-2300
開極時間 [s]	0. 015	0. 03
閉極時間 [s]	0. 03	0. 05 ※1
外部補助接点	2a1b+1ab	2a2b
追加外部補助接点	-	3a3b
補助接点定格	48～440V-10A AC700VA (Pf0. 35) DC60W (L/R150ms)	48～220V-10A AC700VA (Pf0. 35) DC60W (L/R150ms) ※2
ｶｳﾝﾀ	付	付

※1 V16 形と V6C は閉極時間が相違しますので事前に御確認お願いします。

※2 V16 形と V6C 形は補助接点定格が異なります。

3．ﾊﾟﾈﾙｶｯﾄ(ﾊﾟﾈﾙ直接取付の場合)

ﾊﾟﾈﾙ直接取付の場合の盤ﾊﾟﾈﾙｶｯﾄは 5 項・表 5 のﾊﾟﾈﾙｶｯﾄを参照願います。
また、既設真空遮断器と更新真空遮断器の主回路導体取合を合わせる場合、形式により 3-1～3-3 に示す方法(盤加工＋ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄによる方法)で更新願います。

3－1． 既設形式 V10-MU / V10S-MU / V16-MU / V16S-MU で主回路取合を合わせる場合

(1) 既設穴明図

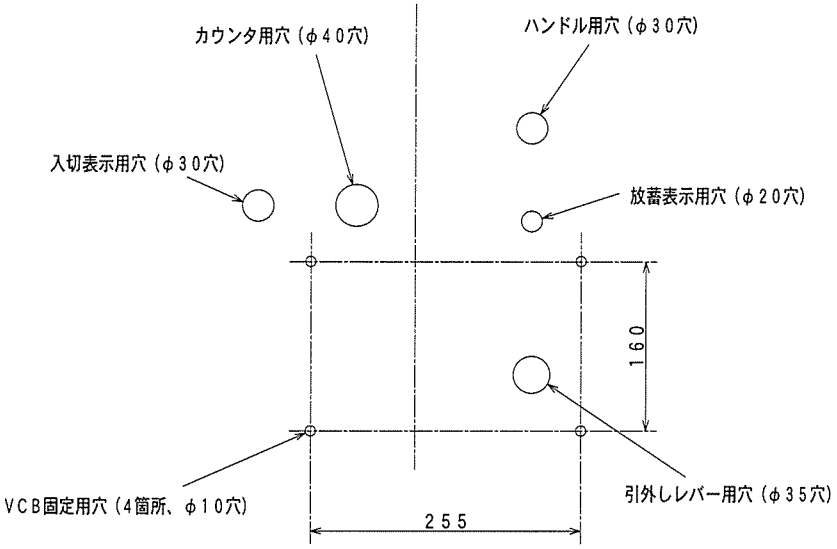


図 1. 既設ﾊﾟﾈﾙｶｯﾄ図 (既設 VCB 取外し状態)

(2) 更新 V4C/V6C 形取付加工

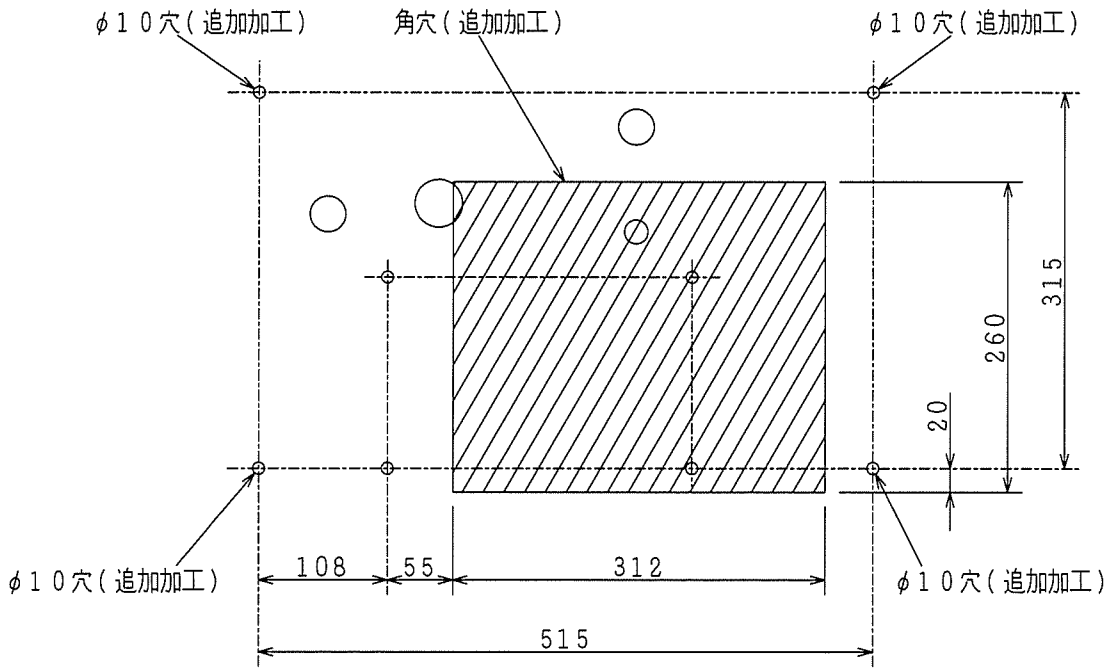


図 2. 盤加工 (ﾊｯﾁﾝｸﾞ部を加工)

(3) 更新用ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙ

更新用のｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙで対応

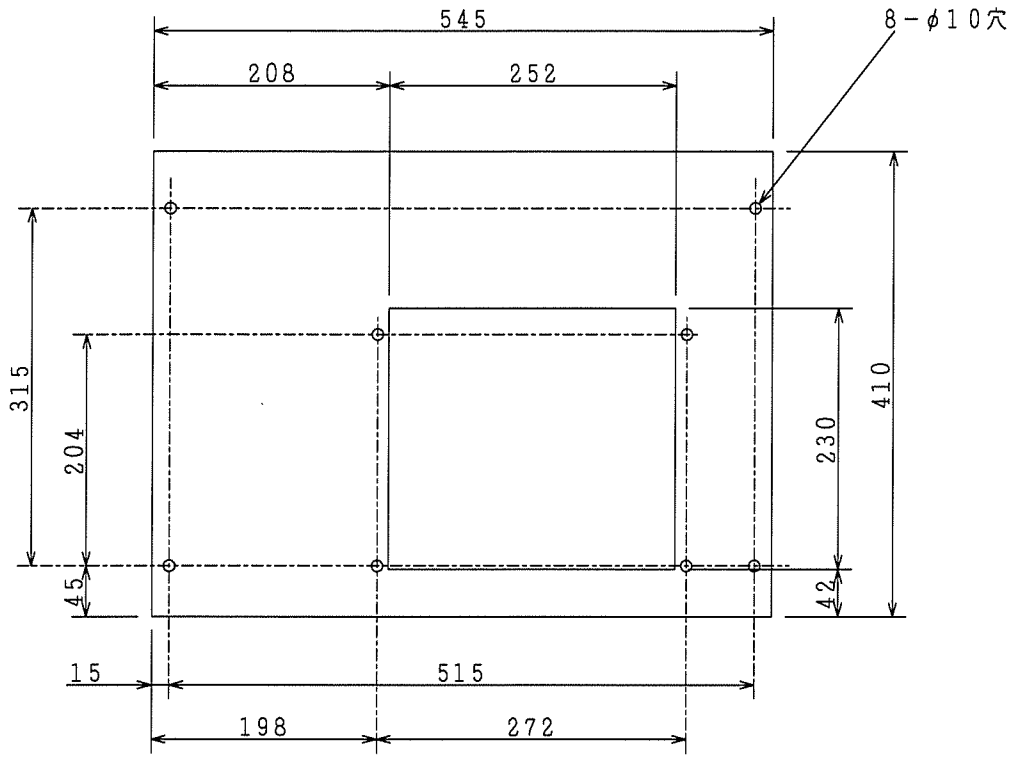


図 3. ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙ (板厚 3. 2mm、 色 5Y7/1 ﾏﾝｾﾙ)

ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙにて V4C/V6C 形を取付した状態

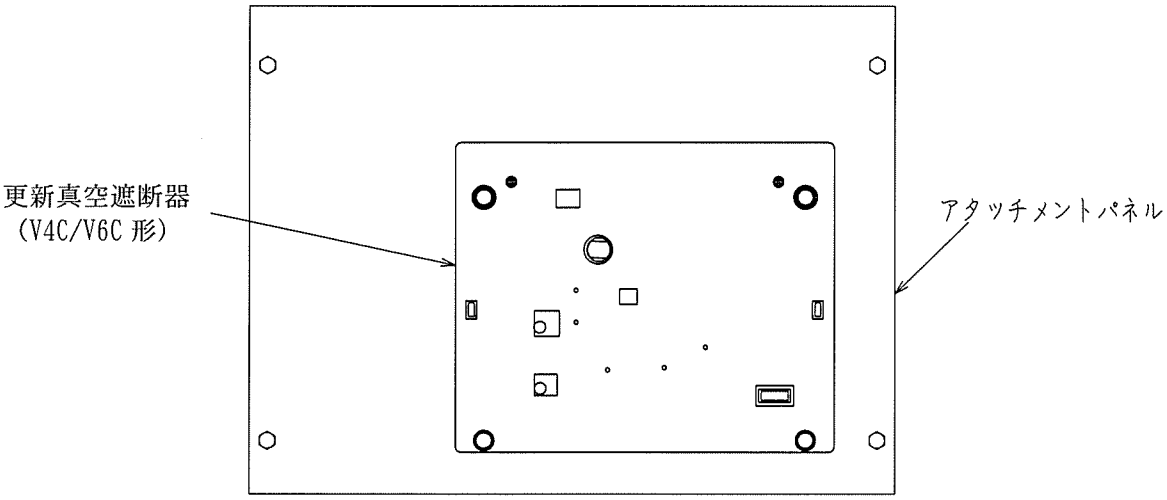


図 4. ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙを使用し更新

3－2. 既設形式 V10-ML / V10S-ML / V16-ML / V16S-ML で主回路取合を合わせる場合

(1) 既設穴明図

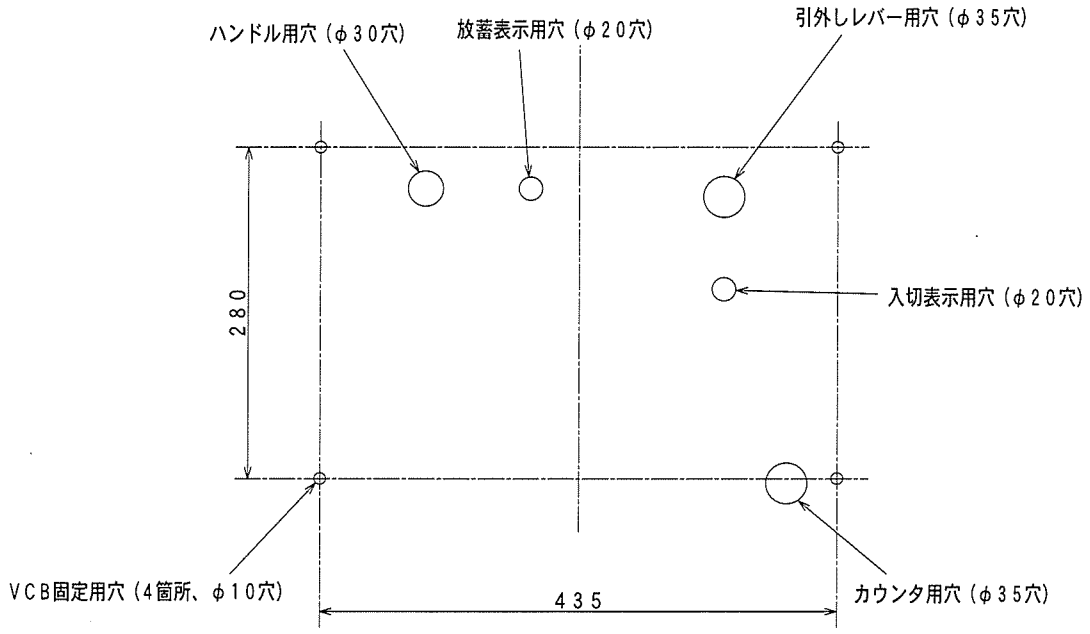


図 5. 既設ﾊﾟﾈﾙｶｯﾄ図 (既設 VCB 取外し状態)

(2) 更新 V4C/V6C 形取付加工

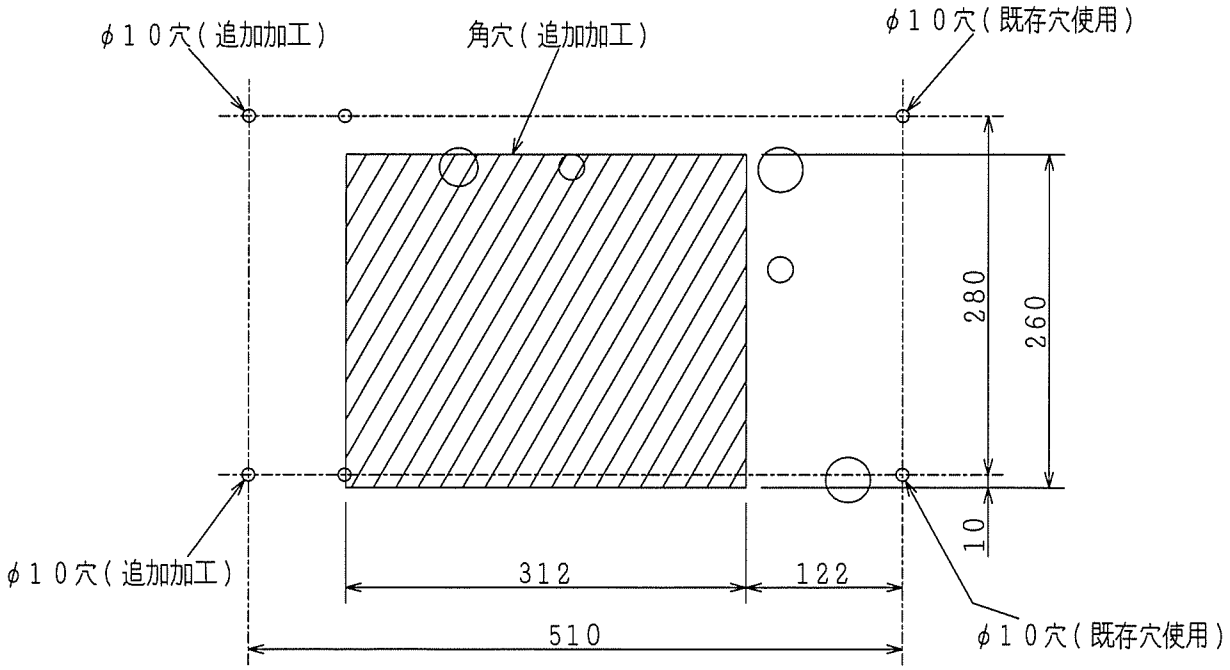


図 6. 盤加工 (ﾊｯﾁﾝｸﾞ部を加工)

(3) 更新用ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙ

更新用のｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙで対応

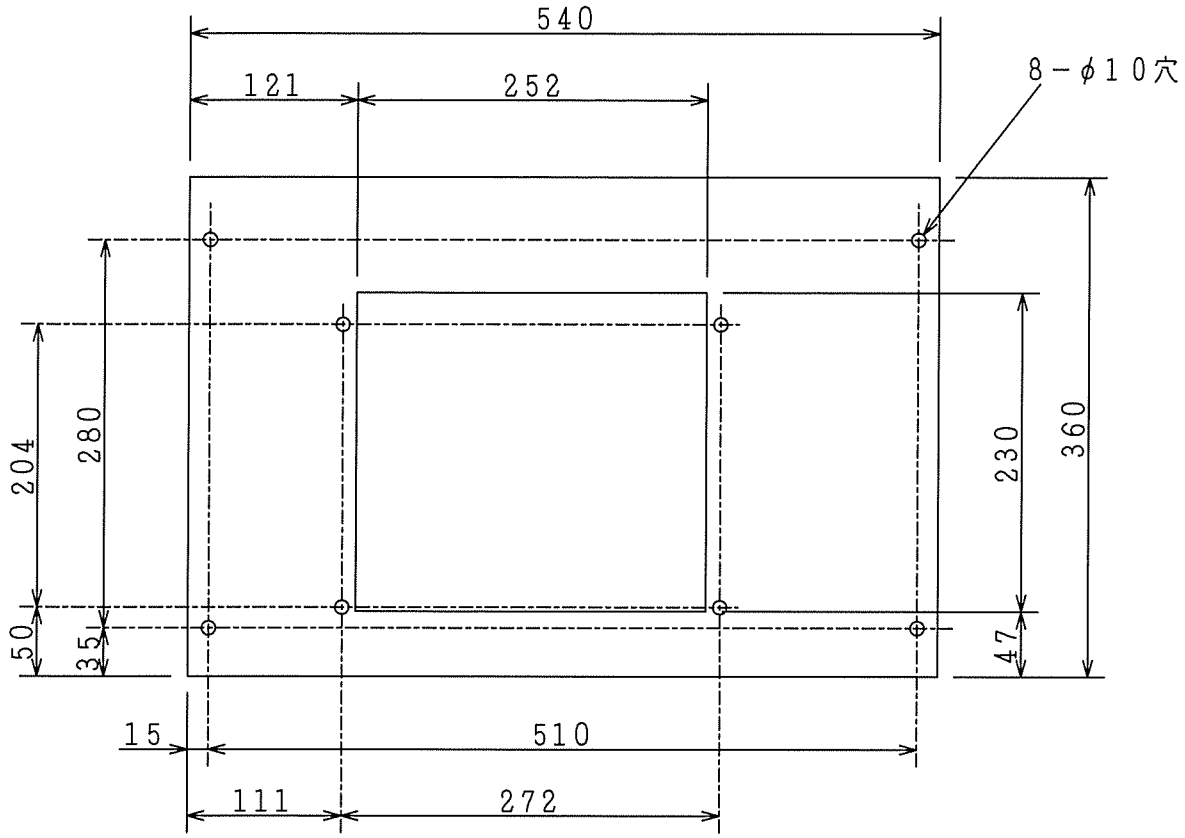


図 7. ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙ (板厚 3.2mm、色 5Y7/1 ﾏﾝｾﾙ)

ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙにて V4C/V6C 形を取付した状態

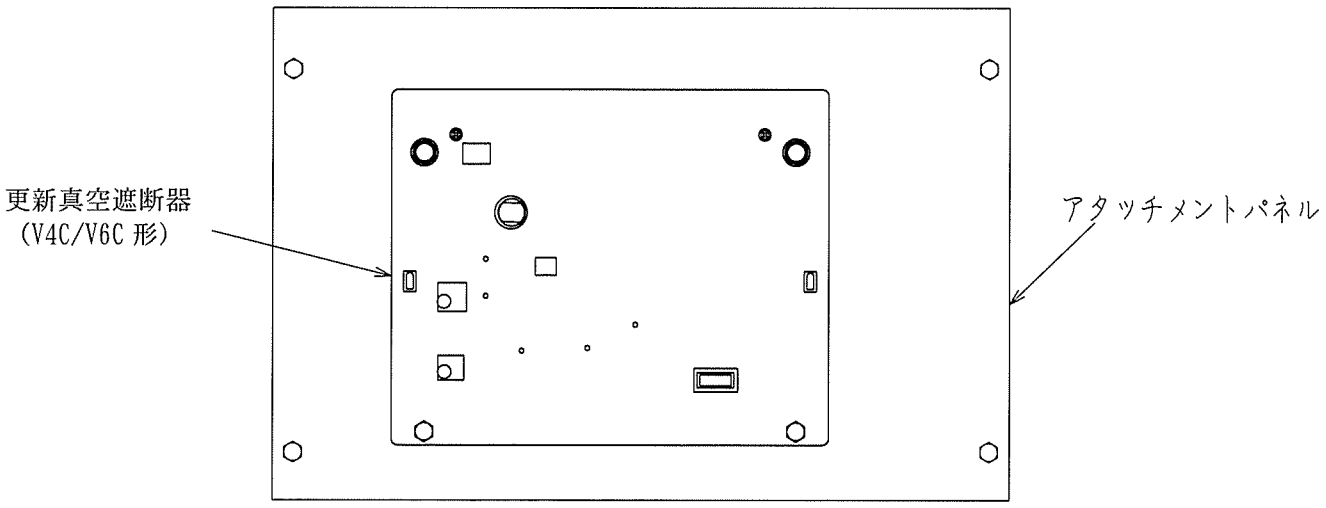


図 8. ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙを使用し更新

3－3.　既設形式 V10-MT / V10S-MT / V16-MT / V16S-MT で主回路取合を合わせる場合

(1) 既設穴明図

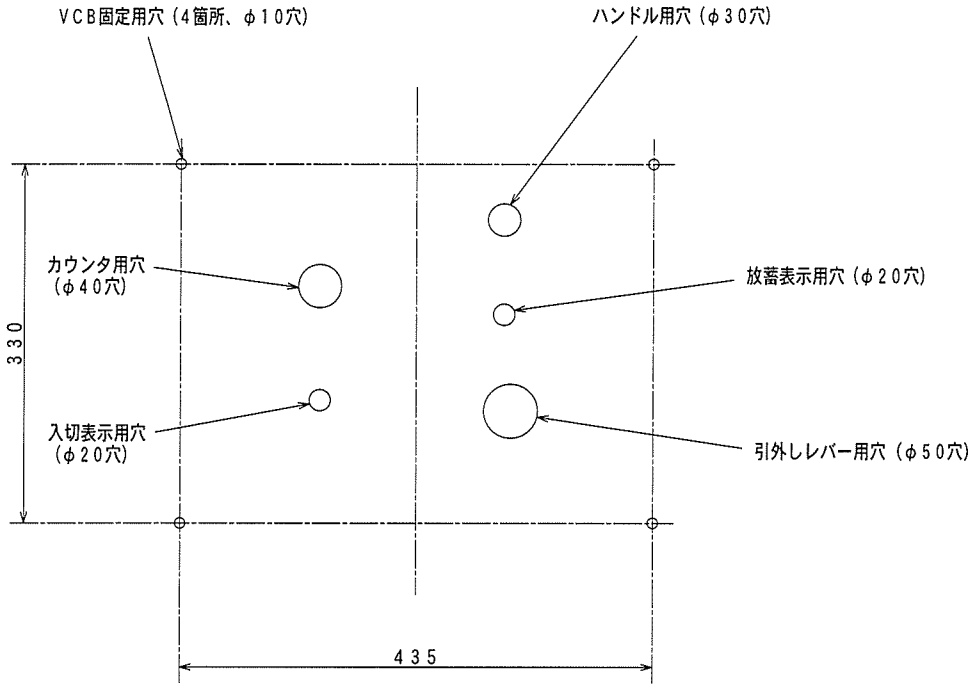


図 9. 既設ﾊﾟﾈﾙｶｯﾄ図 (既設 VCB 取外し状態)

(2) 更新 V4C/V6C 形取付加工

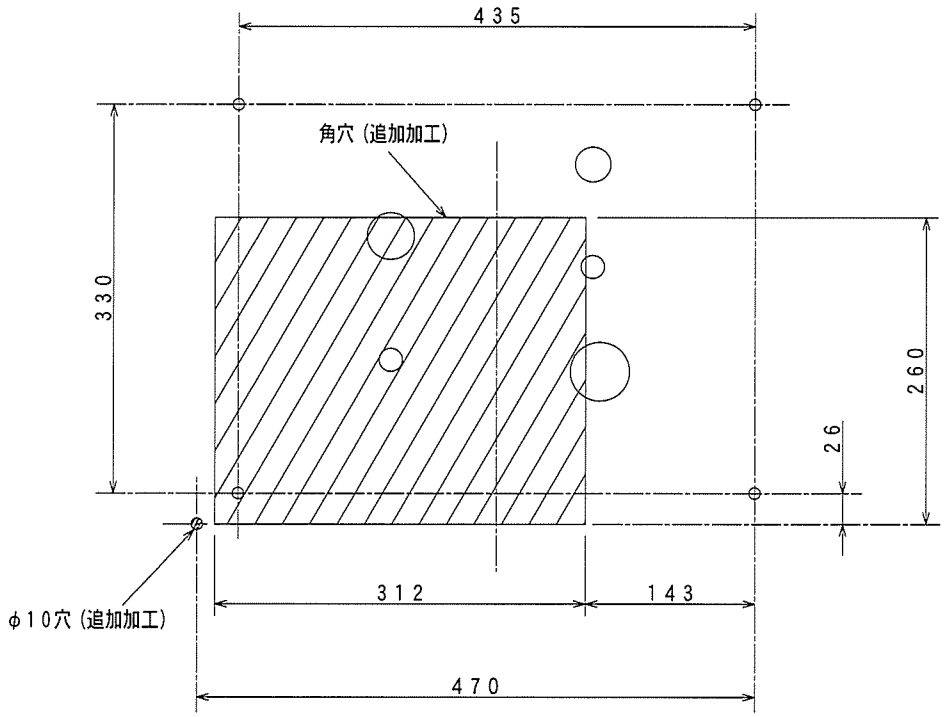


図 10. 盤加工 (ﾊｯﾁﾝｸﾞ部を加工)

(3) 更新用ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙ

更新用のｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙで対応

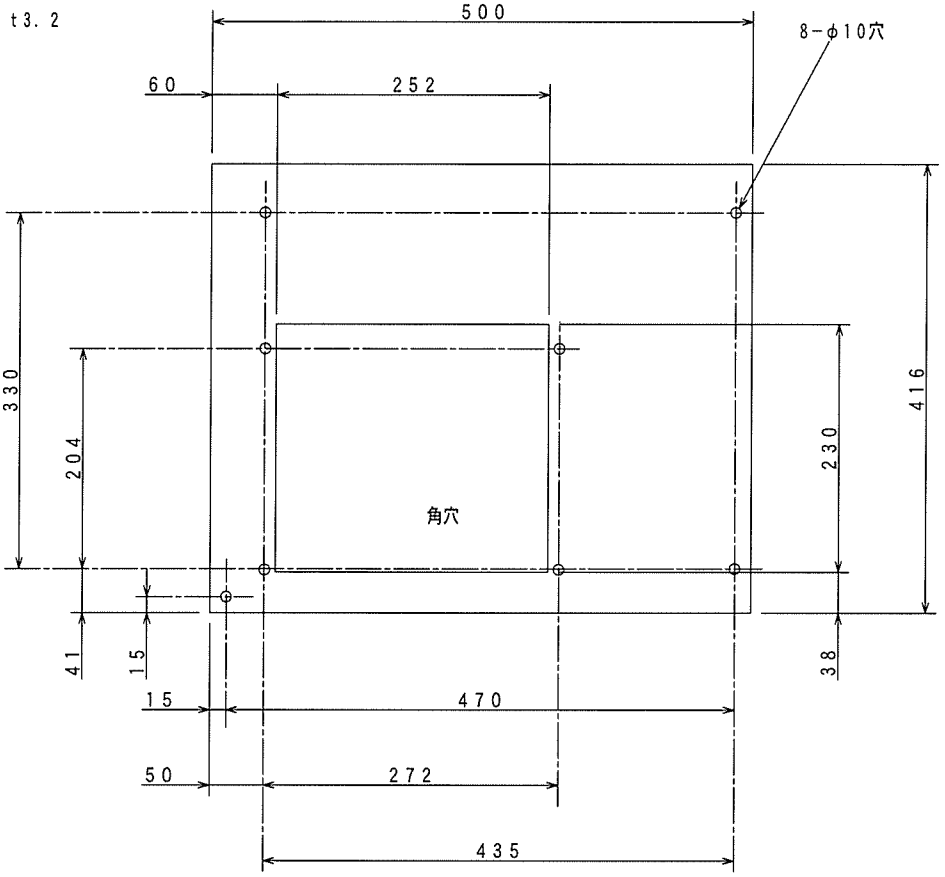


図 11. ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙ(板厚 3.2mm、色 5Y7/1 ﾏﾝｾﾙ)

ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙにて V4C/V6C 形を取付した状態

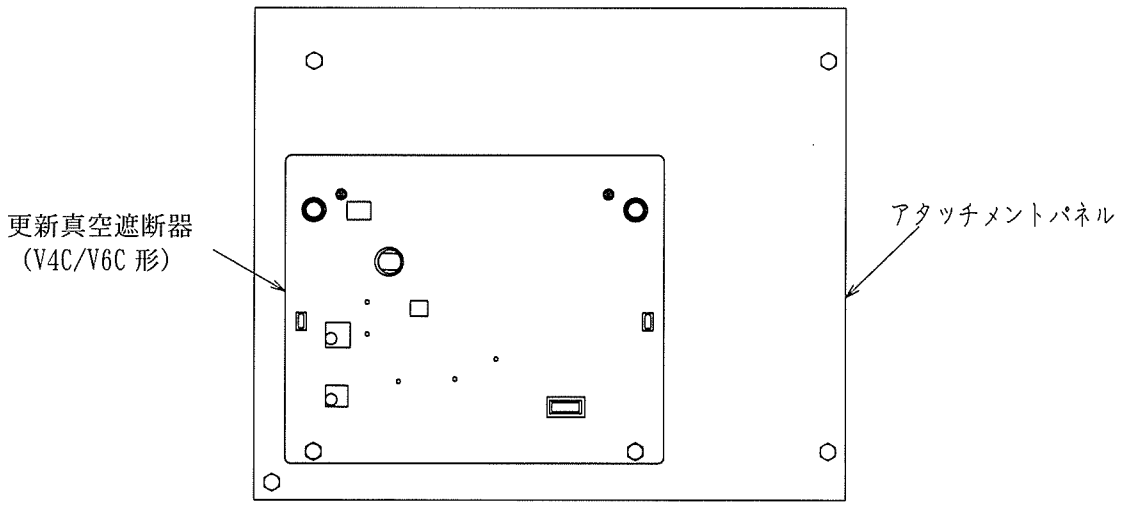


図 12. ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙを使用し更新

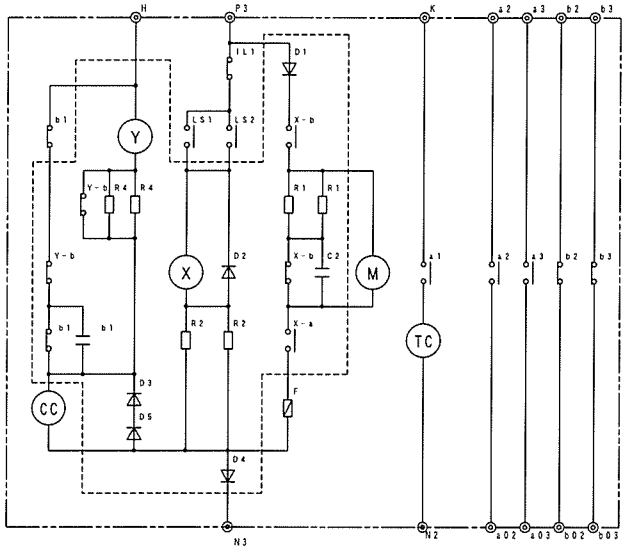
4．操作・制御回路

4－1．既設制御回路の仕様確認 (更新真空遮断器は既設と同一仕様のものを選択願います)

正しく真空遮断器の更新を実施する為に、既設制御回路の確認をお願いします。
配線時の注意を 4-2 項に記しますので、確認願います。

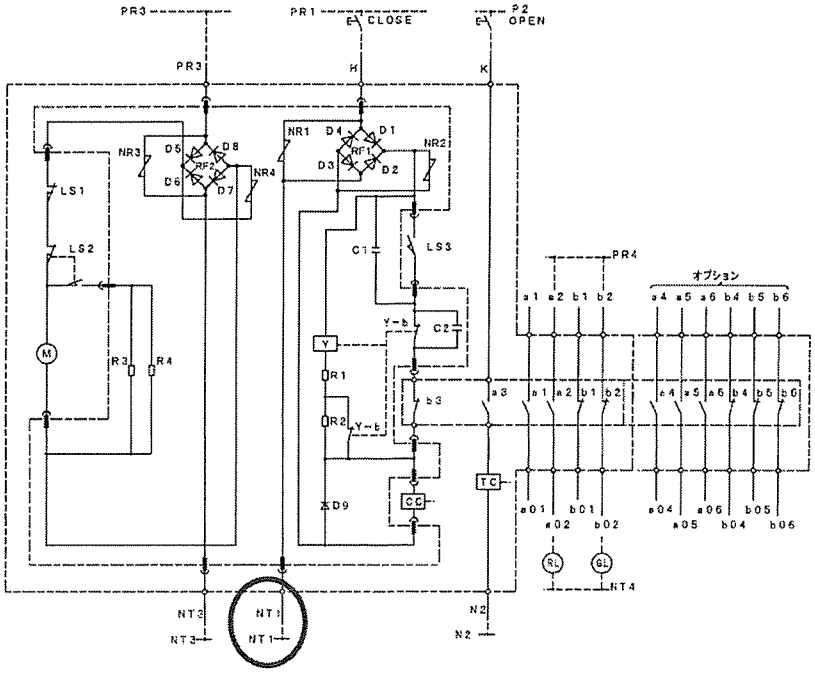
4－2．電圧引外し方式の場合

内部接続、配線箇所が下記の様に異なりますので、注意事項に従い配線願います。



記 号	名 称
X	制御リレー
X−a	制御リレー” a ” 接点
X−b	制御リレー” b ” 接点
Y	補助リレー
Y−b	補助リレー” b ” 接点
CC	投入コイル
TC	引外コイル
a1−a3	補助スイッチ” a ” 接点
b1−b3	補助スイッチ” b ” 接点
M	電動機
LS1−LS2	リミットスイッチ
D1−D5	ダイオード
R1−R4	抵抗器
IL1	インタロックスイッチ
C1−C2	コンデンサ

図 13. 既設真空遮断器内部接続

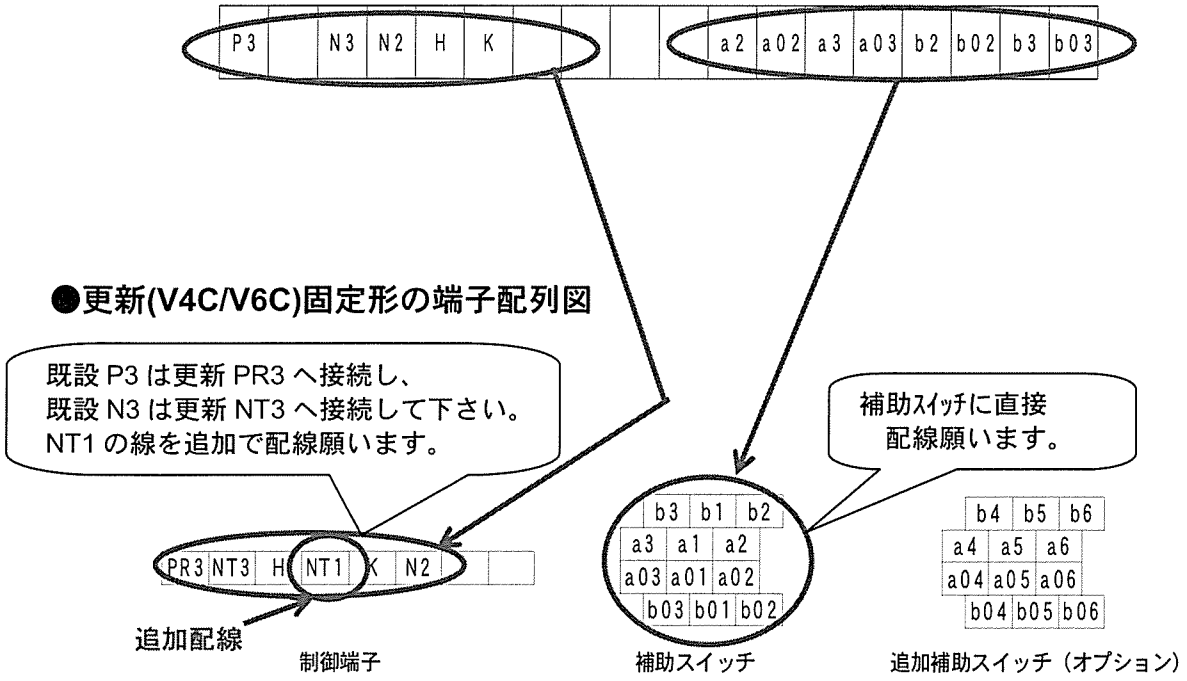


記号	名称
M	電動機
CC	投入コイル
TC	トリップコイル
a1~a6	補助スイッチ “a” 接点
b1~b6	補助スイッチ “b” 接点
Y	補助リレー
Y-b	補助リレー “b” 接点
LS1~LS3	リミットスイッチ
R1~R4	抵抗器
RF1~RF2	整流器
D1~D9	ダイオード
NR1~NR4	サージ吸収器
C1~C2	コンデンサ
RL、GL	ランプ

真空遮断器内部接続
制御回路基板

図 14. 更新真空遮断器内部接続

●既設(V10/V16)固定形上部端子台一括接続方式の端子配列図



●端子台と補助スイッチ端子ネジサイズについて

（注）既設と更新では、制御端子台及び補助ｽｲｯﾁのネジのサイズが異なります。
配線時はご注意願います。（図 15、図 16 参照）

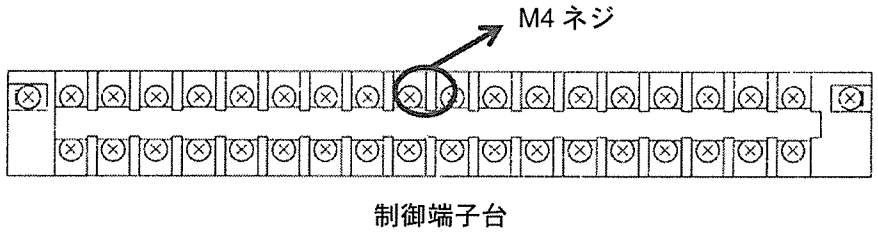


図 15　既設 VCB の制御端子台のネジサイズ

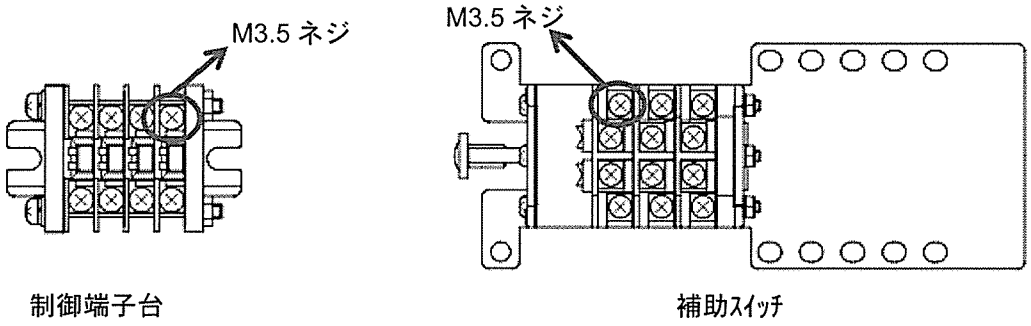


図 16　更新 VCB の制御端子台と補助ｽｲｯﾁの取付けネジサイズ

4－3．コンデンサ引外し装置適用時の注意事項

コンデンサ引外し装置（LC-10、CIT-10Q）を使用される場合、V4C/V6C 電動ばね操作形では、引外しコイルは DC200V となります。既設 V10/V16 電動ばね操作形では、DC100V の引外しコイルを使用しておりましたので、手配時にご注意願います。(表 4 参照)

表 4　コンデンサ引外し装置と引外しコイルの組み合せ

	V10/V16 電動ばね操作形		V4C/V6C 電動ばね操作形	
CTD 形式	入力電圧	引外しコイル	入力電圧	引外しコイル
LC-9	AC100V	DC100V	AC100V	DC100V
LC-10	AC200V	DC100V	AC200V	**DC200V**
CIT-10Q	AC100V	DC100V	AC100V	**DC200V**
	AC200V	DC100V	AC200V	**DC200V**

5．外形図

既設、更新の外形を表５、更新のﾊﾟﾈﾙｶｯﾄを表６に示します。

表５．既設・更新外形一覧

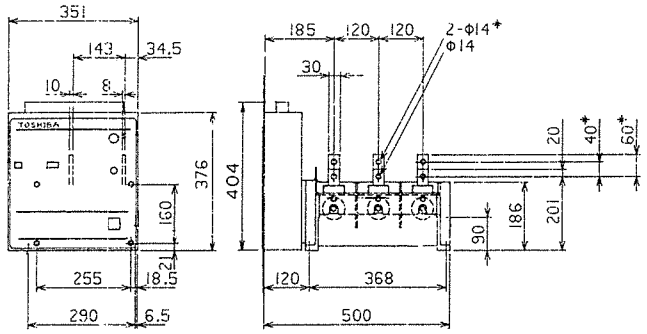
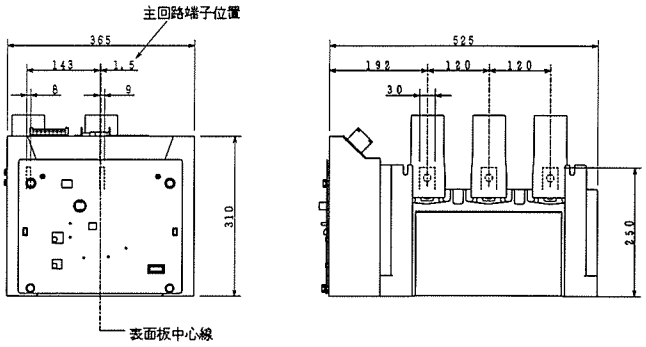
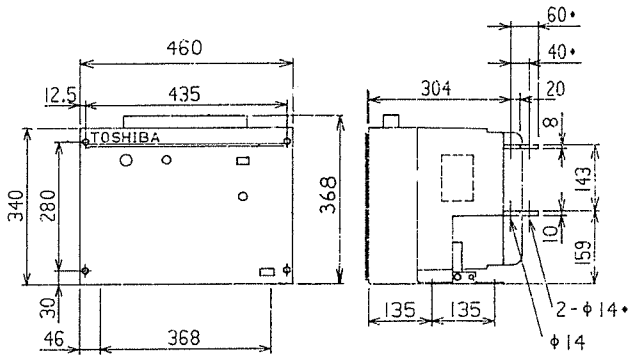
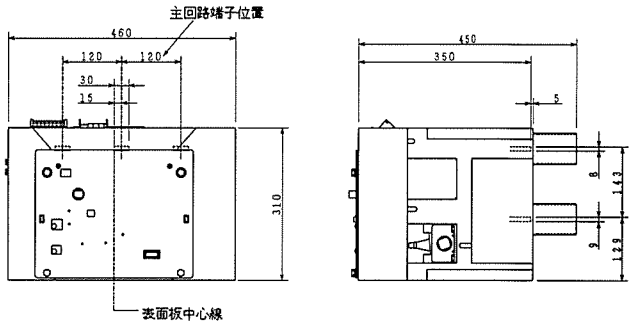
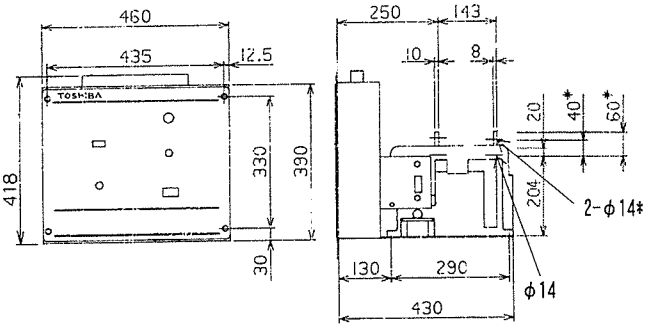
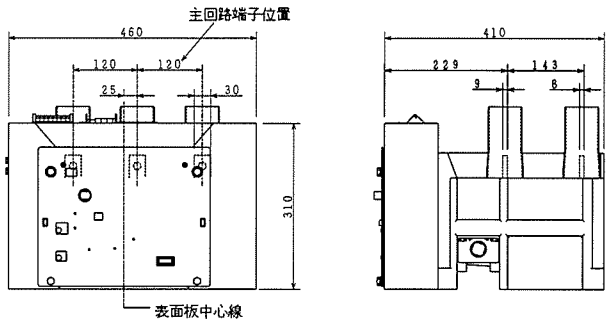
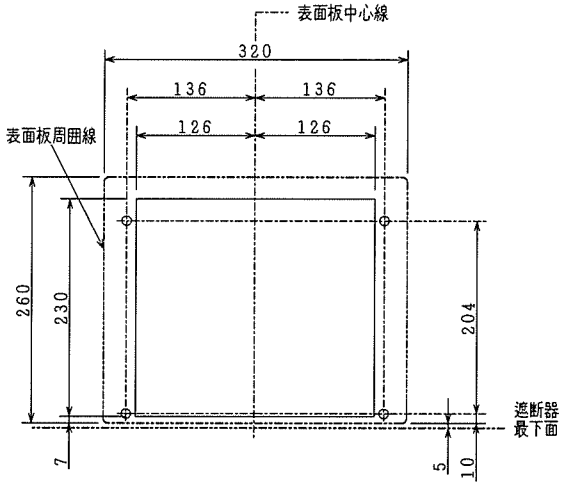
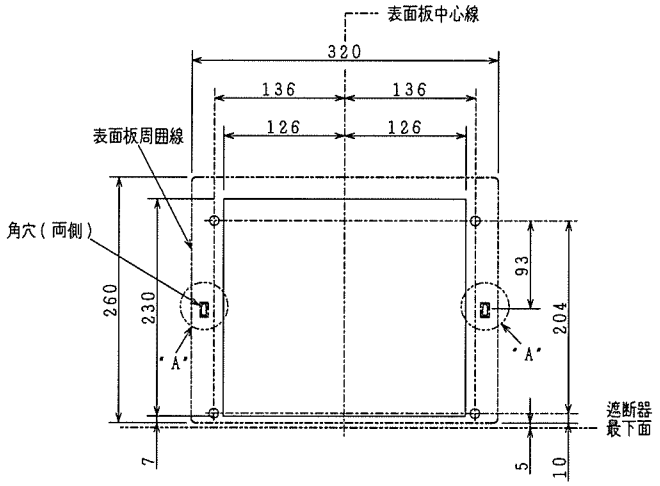
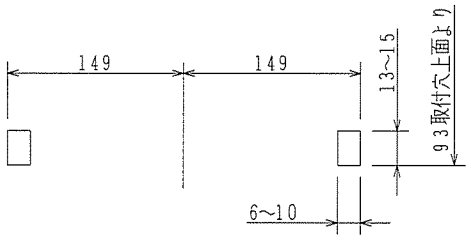
既設外形	更新外形
	
V10/V16-MU、V10/V16S-MU (*:V16 (S) の場合)	V4C/V6C-MU、V4C/V6CS-MU
	
V10/V16-ML、V10/V16S-ML (*:V16 (S) の場合)	V4C/V6C-ML、V4C/V6CS-ML
	
V10/V16-MT、V10/V16S-MT (*:V16 (S) の場合)	V4C/V6C-MT、V4C/V6CS-MT

表 5. V4C/V6C 形 VCB パネルカット図

標準 パネルカット	
1 人作業用 フック付 パネルカット	 

6．仕様確認ﾁｪｯｸｼｰﾄ

確認項目	既設真空遮断器	更新真空遮断器	備考
形式			1項の表で形式選定
試験番号		—	表面板に貼付の試験番号を転記
製造番号		—	既設製造番号を記載
投入回路定格			既設仕様を確認、更新は既設と同様
ﾄﾘｯﾌﾟｺｲﾙ定格			既設仕様を確認、更新は既設と同様
追加補助ｽｲｯﾁ	有・無 使用電圧　　V	有・無 使用電圧　　V	有無確認、有の場合は使用電圧確認
使用言語	和・英	和・英	
更新用ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄ	—	要・否	3項のﾊﾟﾈﾙｶｯﾄを実施の場合「要」
その他			ｵﾌﾟｼｮﾝ等記載

株式会社 東芝